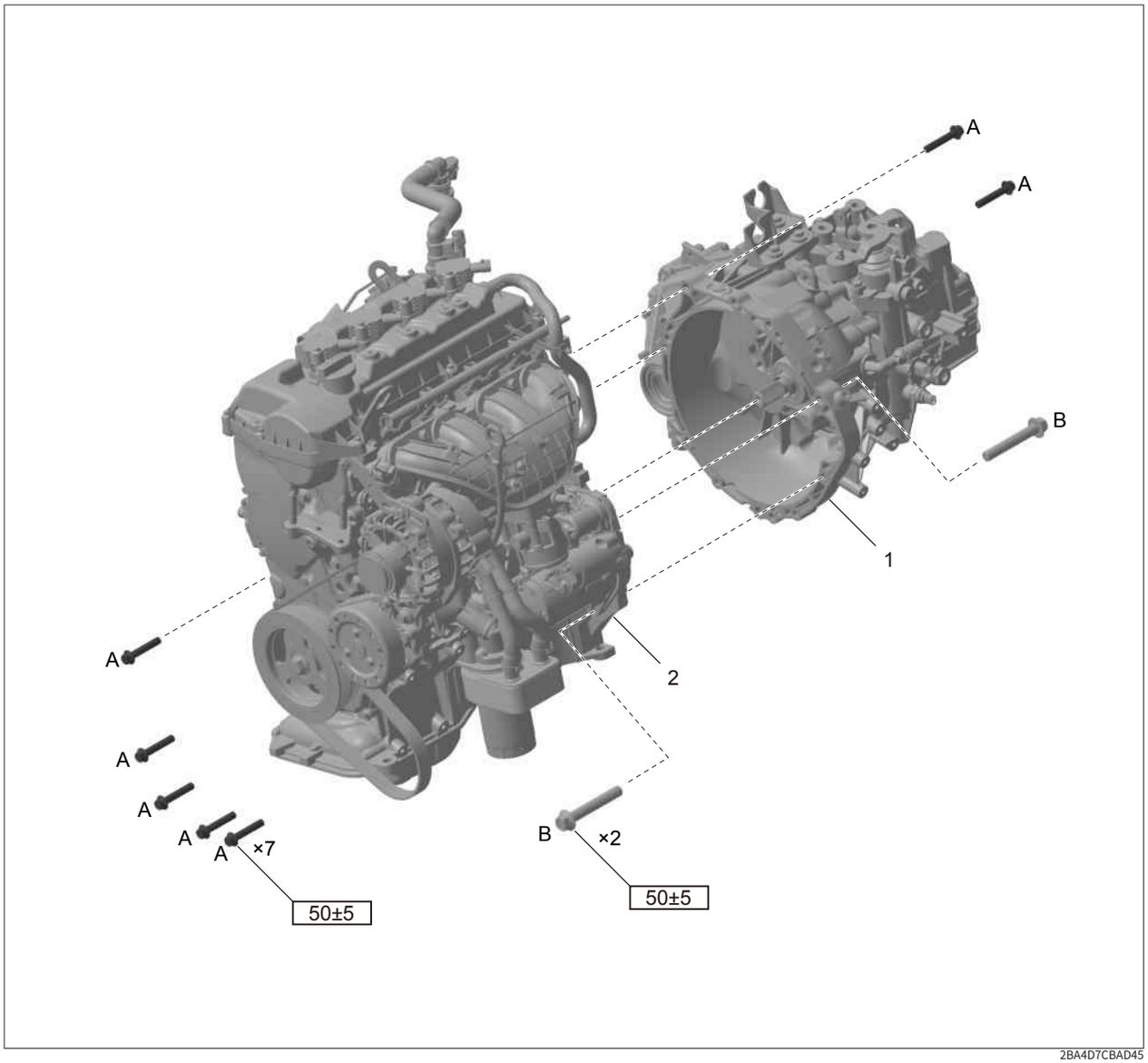
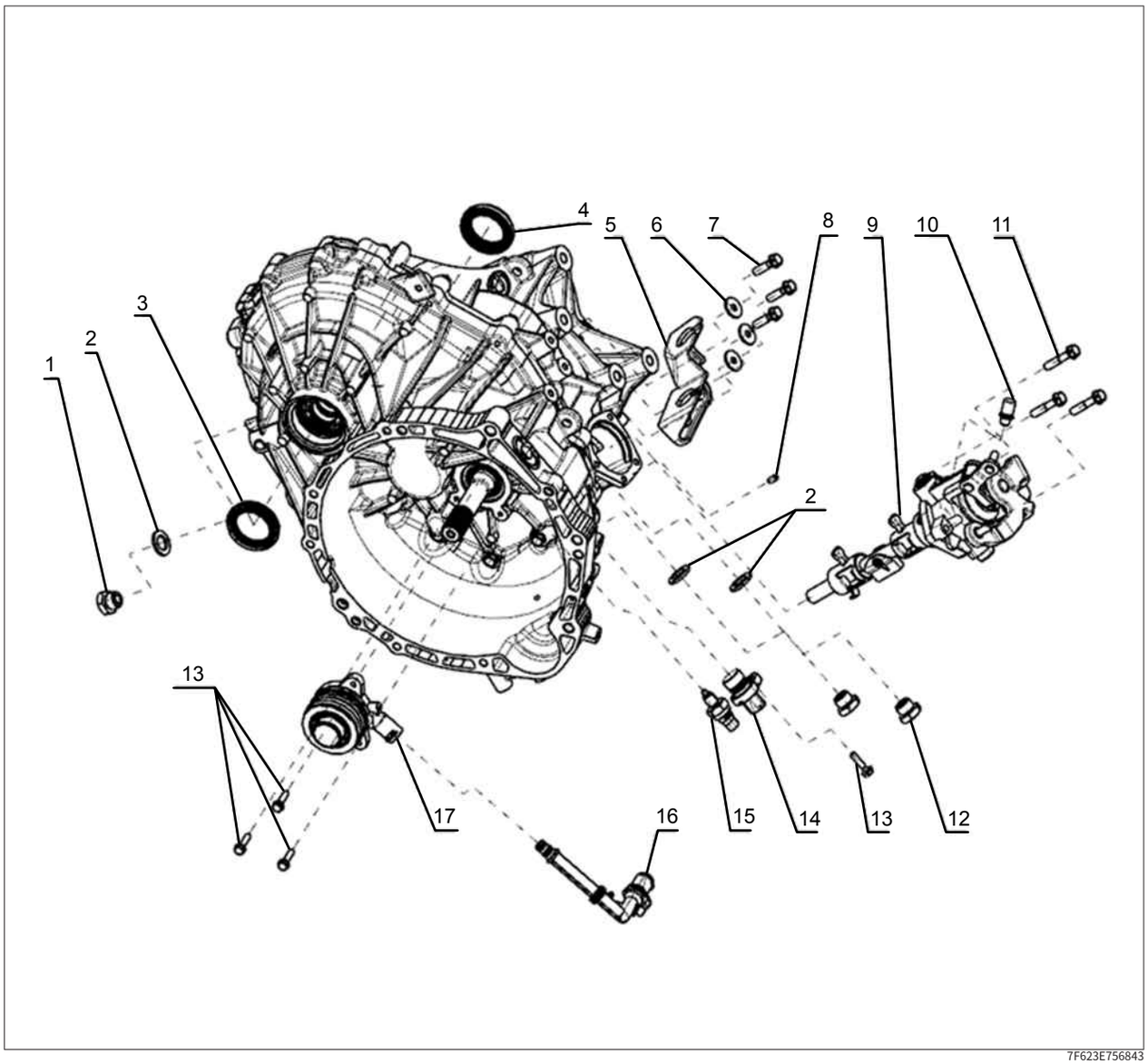
变速器总成

结构图



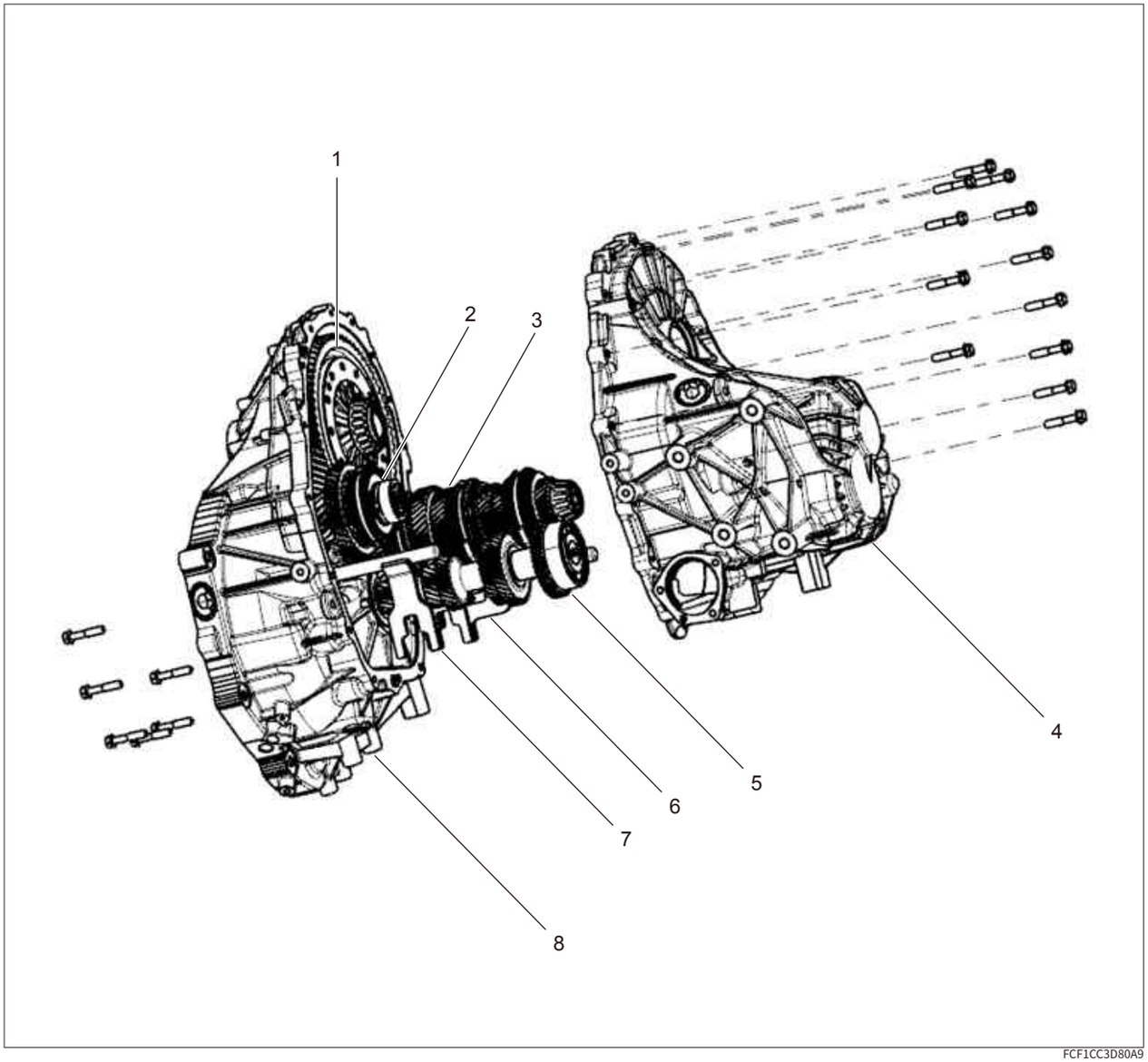
2BA4D7CBAD45

1. 手动变速器总成
2. 发动机总成



7F623E756843

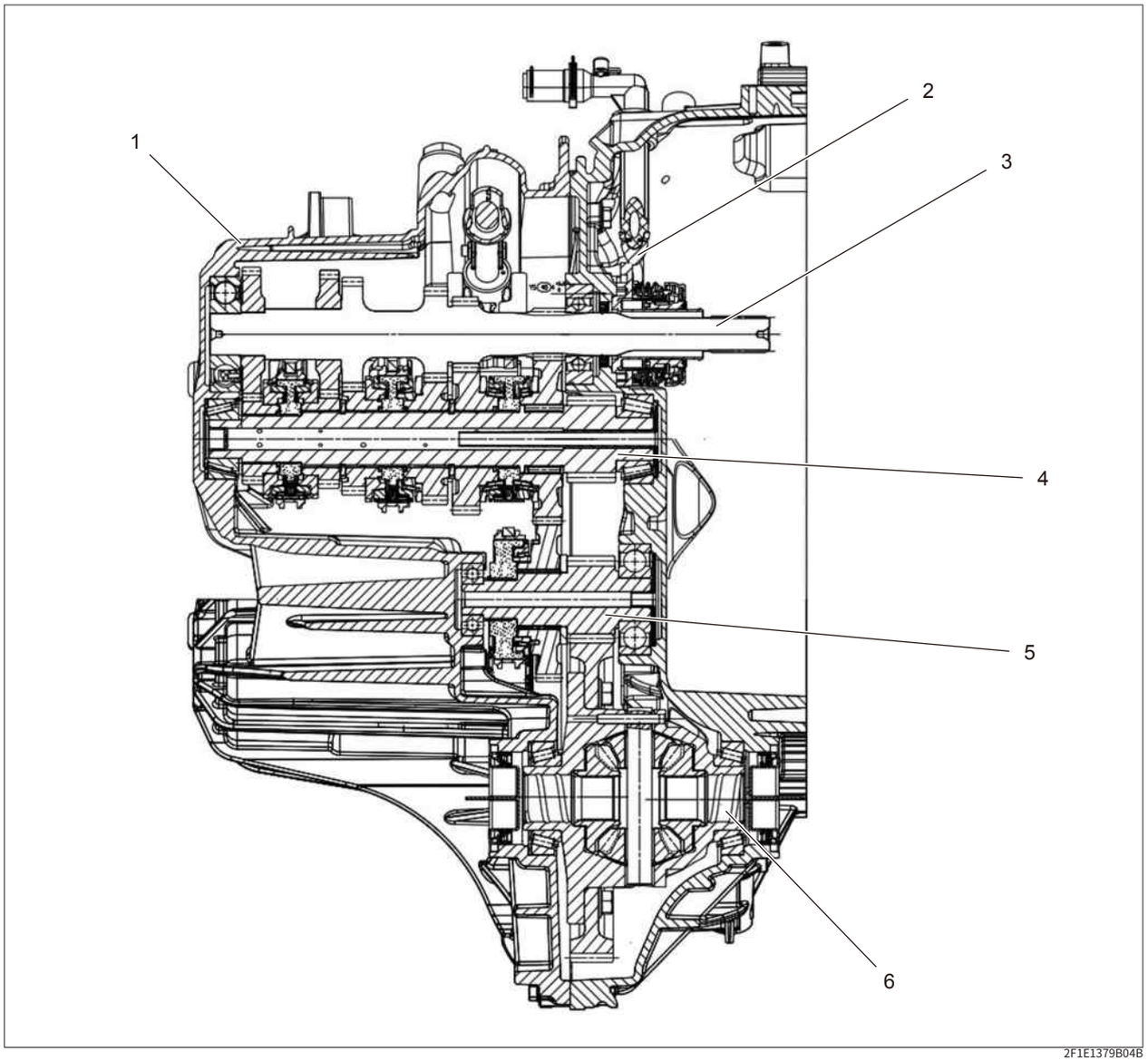
1. 放油螺塞
2. 放油螺栓垫片
3. 差速器右油封
4. 差速器左油封
5. 拉锁支架组件
6. 大垫圈 A 级
7. 六角法兰面螺栓
8. 圆柱销
9. 换档换位轴组件
10. 排气塞
11. 六角法兰面螺栓
12. 进油螺塞
13. 六角法兰面螺栓
14. 空档信号传感器/空档开关
15. 倒车灯开关
16. 三通管
17. 液压分离轴承



FCF1CC3D80A9

1. 差速器组件
2. 倒档轴组件
3. 中间轴组件
4. 左箱体组件/变速器壳体总成
5. 输入轴组件
6. 前进档拨叉轴总成
7. 倒档拨叉组件
8. 右箱体组件/离合器壳体总成

截面图



1. 右箱体组件
2. 左箱体组件
3. 输入轴组件
4. 中间轴组件
5. 倒档轴组件
6. 差速器组件

规定力矩

名称	紧固零件	拧紧力矩 (N·m)	数量	备注
螺栓 A	发动机×变速器	50±5	7	涂红胶
螺栓 B	起动机×发动机×变速器	50±5	2	涂红胶

拆卸/安装

拆卸

⚠ 警告

› 为避免烫伤，禁止在发动机仍然很烫时进行操作。

› 执行此项操作时需要助手帮助，以防零部件落下对人员造成伤害。

› 工作场所禁止吸烟，并设置“严禁吸烟”的警告标识。

› 工作场所，必须备有干粉灭火器(B 类)。

› 必须在通风良好、远离明火的工作场所进行操作。

› 断开燃油管路后，可能有少量燃油溢出，为了减少人身伤害，用干净的抹布堵住管路接口。在工作结束后，应将抹布放入指定的容器内。

› 如果油液溅到皮肤上，请立即冲洗干净；如果溅入眼睛，请立即用大量清水冲洗并及时就医。

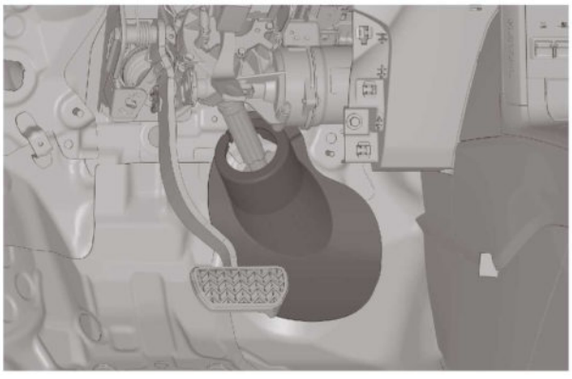
› 依据当地法规，对维修过程中产生的废弃物进行妥善处理。

› 禁止逆时针转动曲轴(面向发动机皮带端)。

⚠ 注意

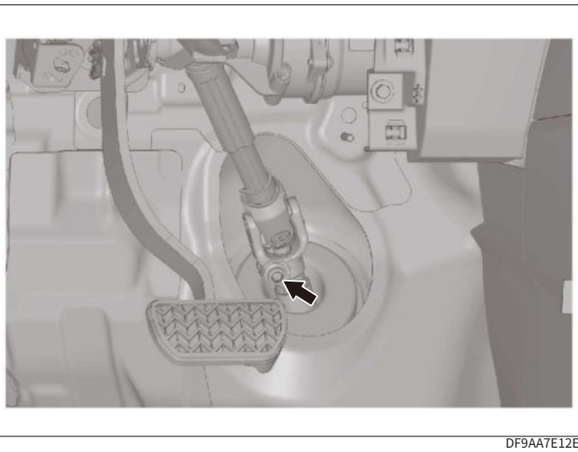
› 若紧固件拆卸困难，可在紧固件处喷涂适量除锈剂，同时采用先紧后松的方式拆卸，即先向拧紧方向转动，然后采用慢松动、左右对称的方法拆卸。

1. 燃油系统泄压
2. 使车辆保持直行状态，固定方向盘
3. 断开蓄电池负极
4. 回收空调制冷制
5. 排放发动机冷却液
6. 排放发动机、变速器润滑油
7. 拆下转向护罩



038876AB633C

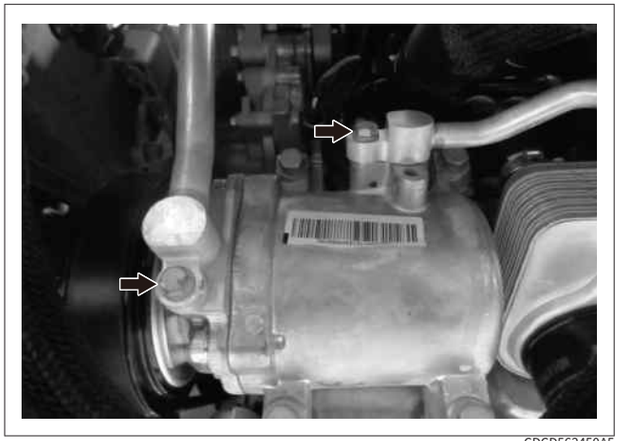
8. 在转向传动轴节叉和转向器输入轴上做装配标记
9. 拆下 1 个螺栓，分离转向管柱带传动轴和转向器



DF9AA7E12E37

10. 拆卸车身前下防护板
11. 拆卸车身下导流板
12. 断开后氧传感器线束插头及固定扎带
13. 拆卸后催化转化器
14. 拆卸前副车架
15. 拆卸前驱动轴

16. 拆下 2 个螺栓，断开与空调管路的连接

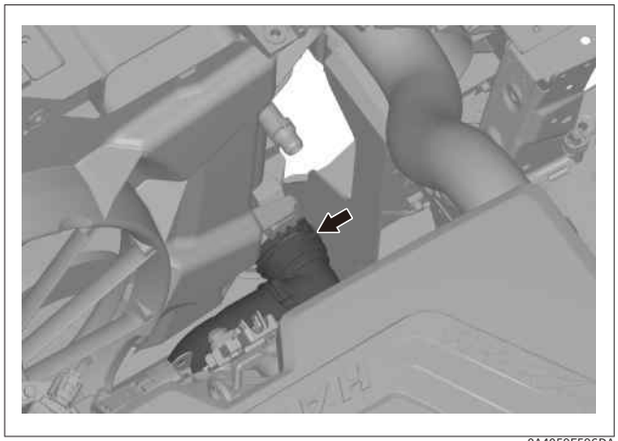


CDCD562450A5

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

17. 断开散热器出水管

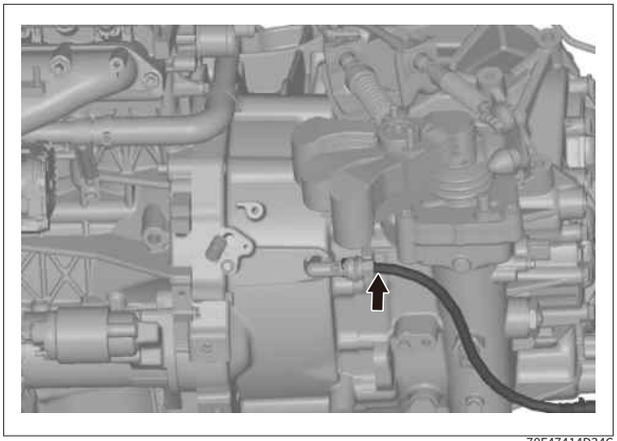


0A4059F596DA

⚠ 注意

› 断开管路后，应完全密封两端接口，避免杂物进入。

18. 断开离合器油管

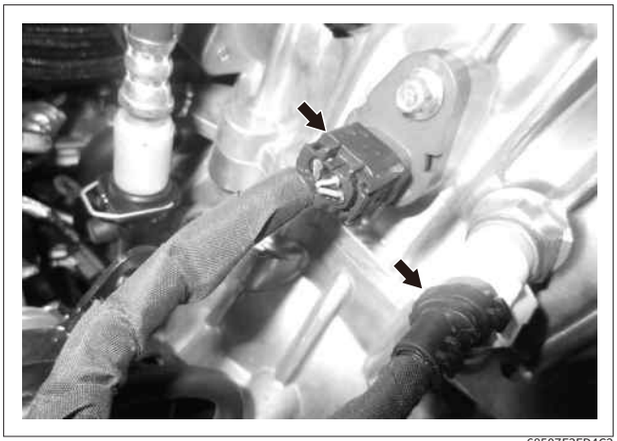


70F47414D34C

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

19. 断开空挡开关、倒挡开关插件



68507F3FD4C2

20. 拆卸变速器搭铁点



2FE2DE370111

21. 拆卸空气滤清器

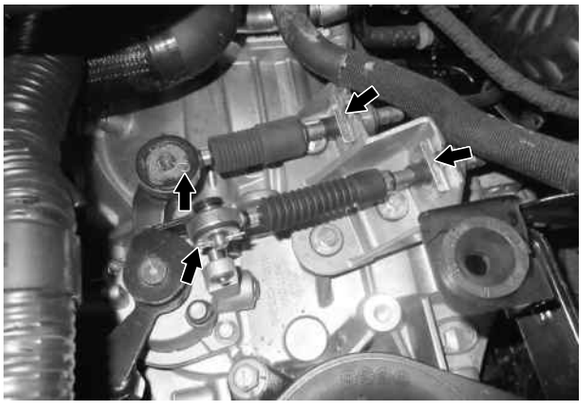
22. 拆卸发动机控制单元

23. 断开发动机线束与车身线束的连接插件

24. 断开与机舱保险丝盒的线束连接

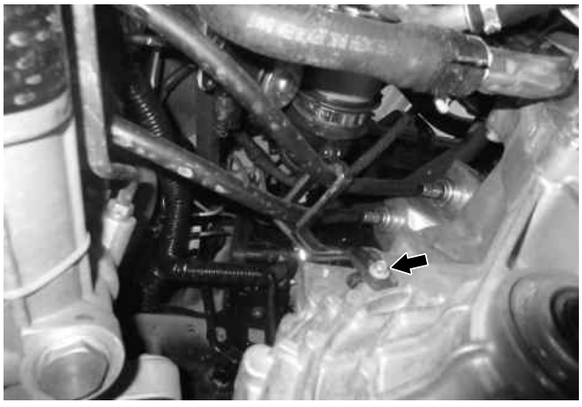
25. 拆卸蓄电池及蓄电池支架

26. 断开选挡拉索总成与变速器总成



2FDCD8593F78

27. 拆下 1 个螺栓



9226ECEA34AF

28. 断开真空助力器管路

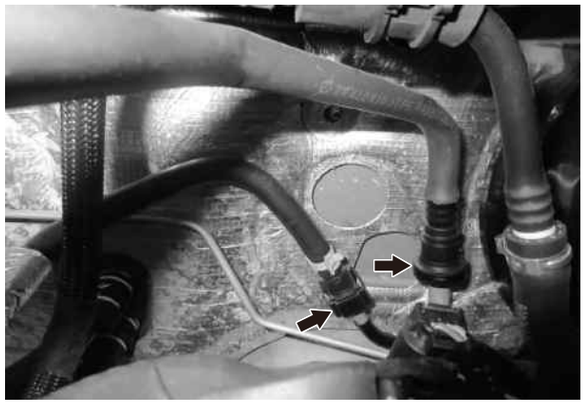


556F135A2409

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

29. 断开燃油管路及脱附管二



EBC8C98B6BD6

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

30. 断开暖风进出水管

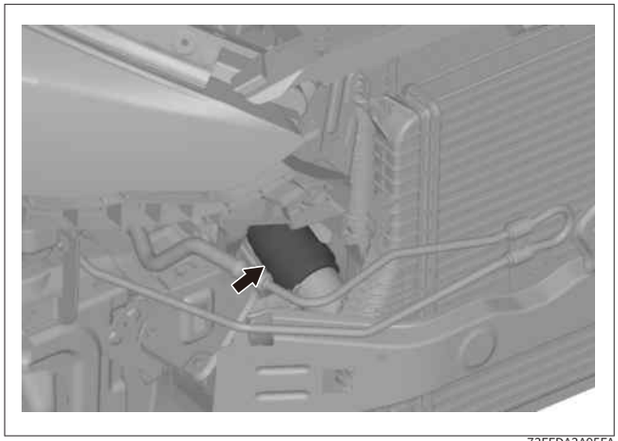


1A1F48246E37

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

31. 断开中冷器进气软管

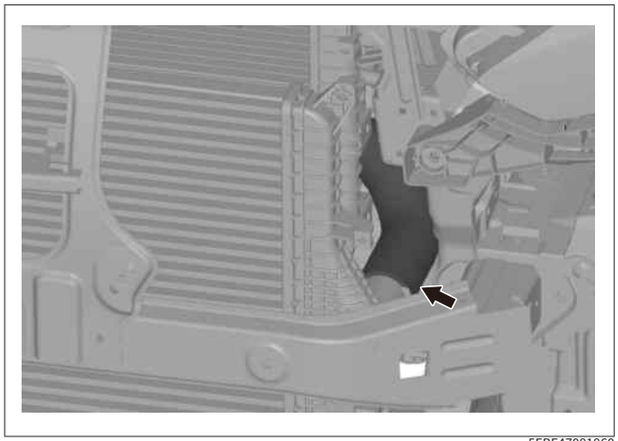


73FFDA3A95FA

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

32. 断开中冷器出气管



5FBE47081860

⚠ 注意

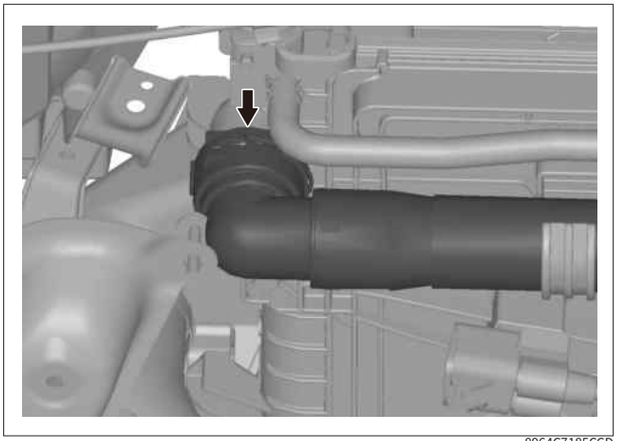
› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

33. 断开制动真空软管

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

34. 断开散热器进水管



8964C7185CCD

⚠ 注意

› 断开管路后，应完全密封两端接口，避免杂物进入。

35. 妥善支撑发动机与变速器

36. 拆卸发动机左悬置本体

37. 拆卸发动机右悬置本体

38. 移出发动机及变速器

39. 拆卸变速器外围附件

40. 分离发动机与变速器

安装

⚠ 注意

› 安装之前，清理所有相关的搭铁点。

› 确保管路、线束、搭铁点连接牢固。

› 更换新的密封件。

› 按照规定力矩值拧紧紧固件。

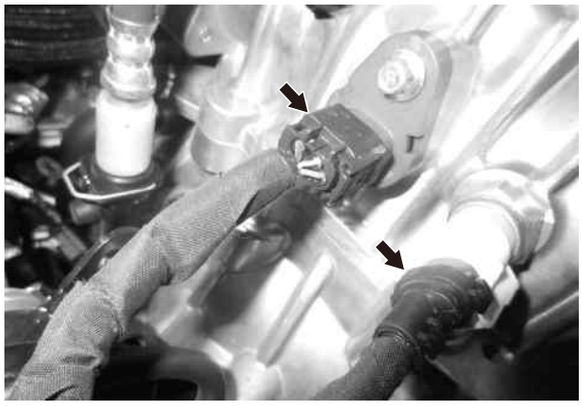
1. 组装发动机与变速器
2. 安装变速器外围附件
3. 妥善支撑发动机与变速器
4. 安装发动机及变速器
5. 安装发动机右悬置本体
6. 安装发动机左悬置本体
7. 安装前驱动轴
8. 安装前副车架

9. 安装变速器搭铁点



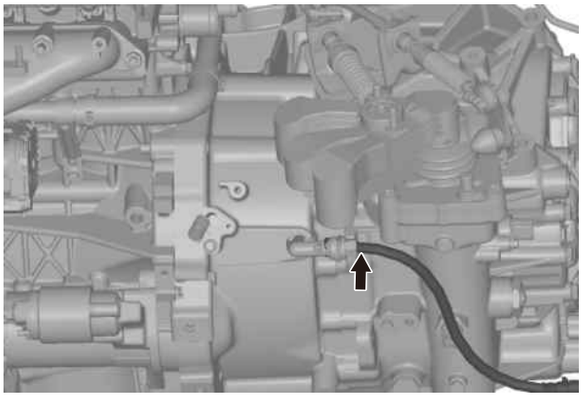
2FE2DE370111

10. 连接空挡开关、倒挡开关插件



68507F3FD4C2

11. 连接离合器油管

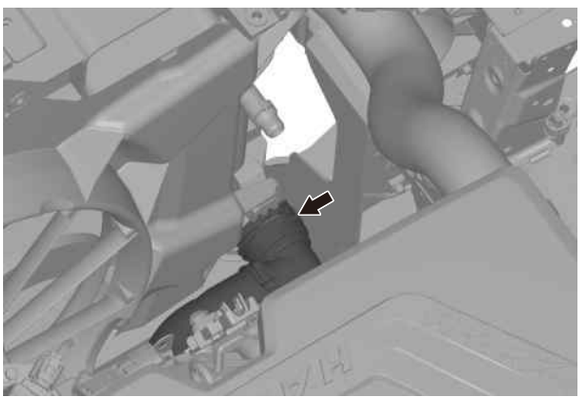


70F47414D34C

⚠ 注意

› 必须马上对断开的管路或接口处做防护处理，以免进入杂物。

12. 连接散热器出水管



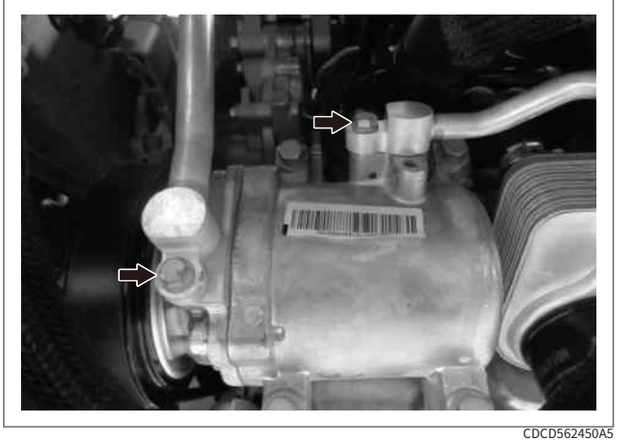
0A4059F596DA

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

13. 连接空调管路，紧固 2 个螺栓



CDCD562450A5

⚠ 注意

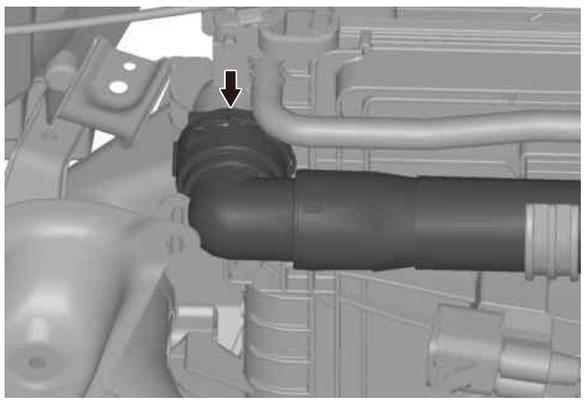
› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

14. 安装后催化转化器

15. 连接后氧传感器线束插头及固定扎带

16. 连接散热器进水管



8964C7185CCD

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

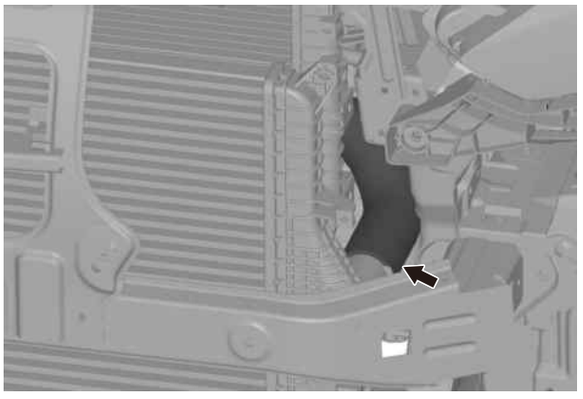
17. 连接制动真空软管

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

18. 连接中冷器出气管



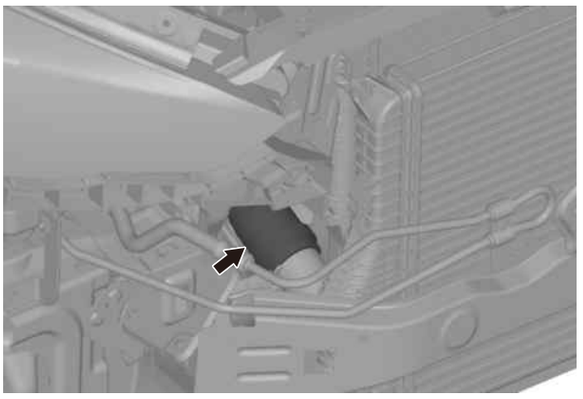
5FBE47081860

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

19. 连接中冷器进气软管



73FFDA3A95FA

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

20. 连接暖风进出水管



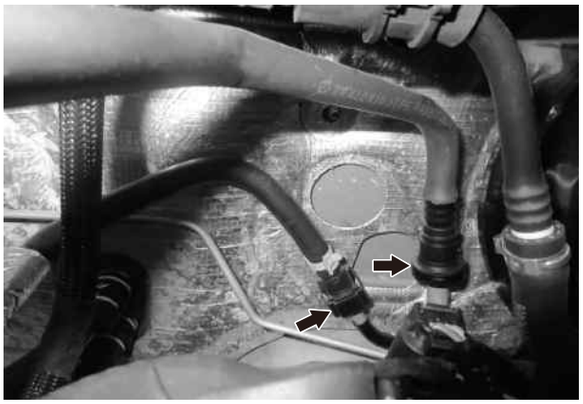
1A1F48246E37

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

21. 连接燃油管路及脱附管二



EBC8C98B6BD6

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

22. 连接真空助力器管路



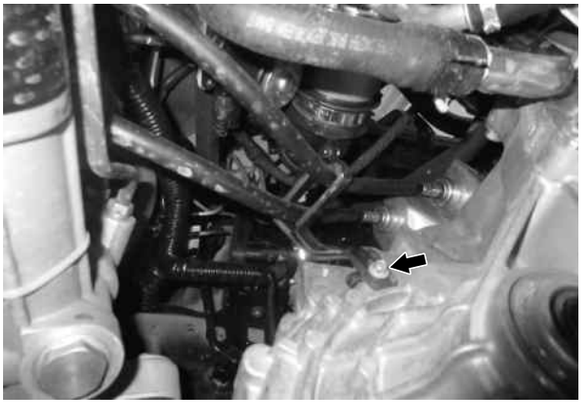
556F135A2409

⚠ 注意

› 安装管路前，确保管路或接口处无杂物。

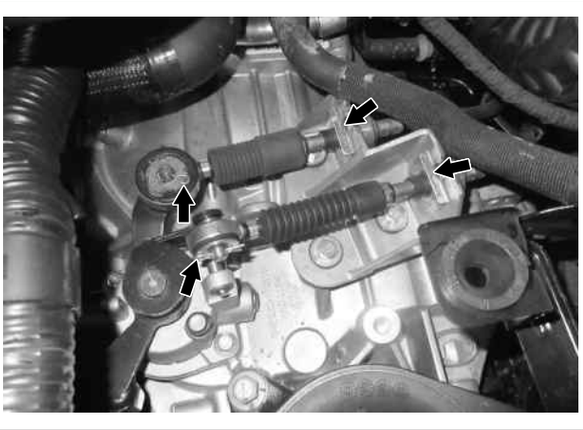
› 安装完成后，确保管路接头处连接牢靠。

23. 安装 1 个螺栓



9226ECEA34AF

24. 连接选挡拉索总成与变速器总成



2FDCD8593F78

25. 安装变速器搭铁点

26. 安装蓄电池及蓄电池支架

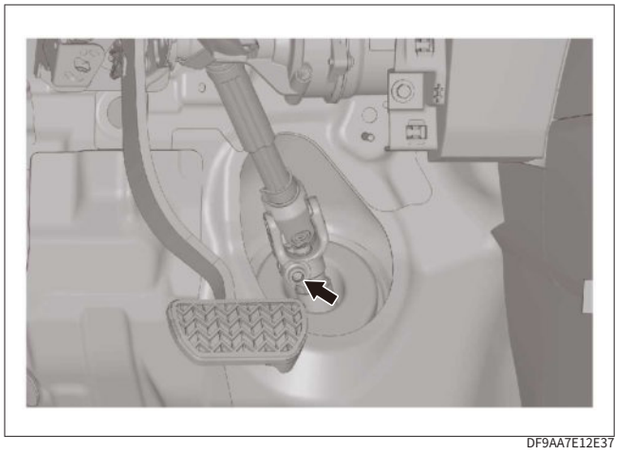
27. 连接与机舱保险丝盒的线束

28. 连接发动机线束与车身线束的连接插件

29. 安装发动机控制单元

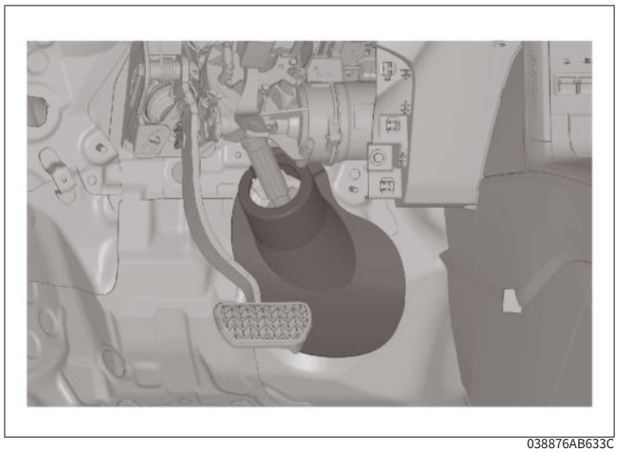
30. 安装空气滤清器

31. 组装转向管柱带传动轴和转向器，紧固 1 个螺栓



DF9AA7E12E37

32. 安装转向护罩



038876AB633C

33. 加注发动机、变速器润滑油
34. 加注发动机冷却液
35. 加注空调制冷制
36. 连接蓄电池负极
37. 建立燃油系统压力
38. 启动车辆，检查是否有漏水、漏油、漏气等异常
39. 检查并调整前轮定位
40. 安装车身下导流板
41. 安装车身前下防护板

分解/组装

分解

提示

› 分解之前应先从整车上将变速器内部的润滑油排放干净，然后将变速器与发动机从整车上拆下，最后将变速器和发动机等部件分开，得到变速器总成。

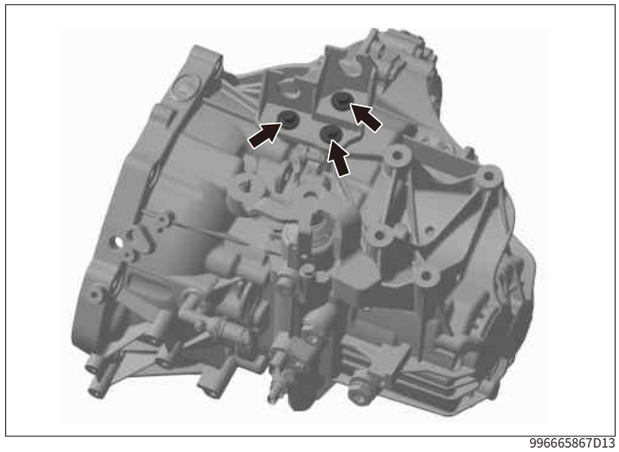
注意

› 为了保证变速器的维修质量，操作时应细心并且保证变速器各个部件的清洁。

› 应当选用合适的工具或者专用的工具。

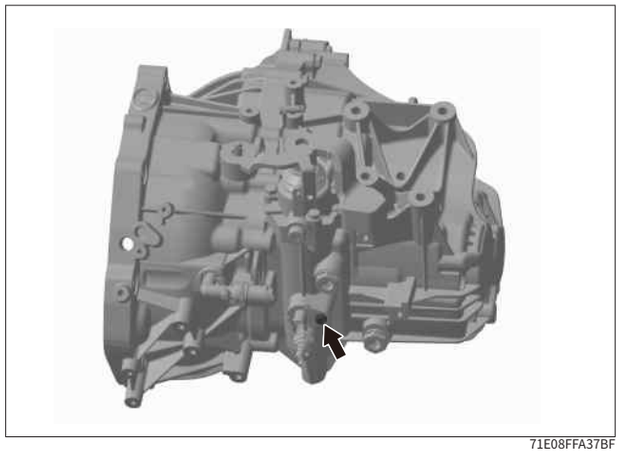
› 严格按照装配或者调整的技术要求进行维修，才能保证变速器达到良好的工作状态。

1. 将变速器换到空挡的位置
2. 拆下 3 个螺栓、3 个垫圈



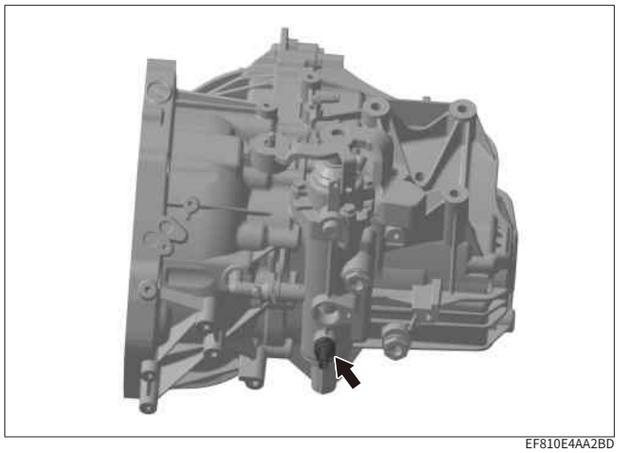
996665867D13

3. 拆下拉线支架总成
4. 拆下空挡开关



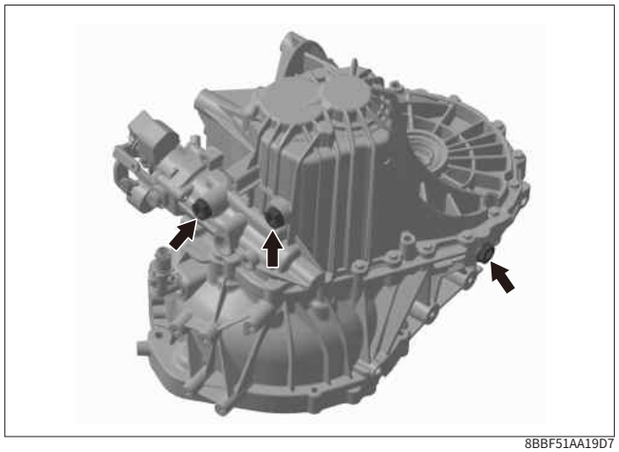
71E08FFA37BF

5. 拆下倒车灯开关总成



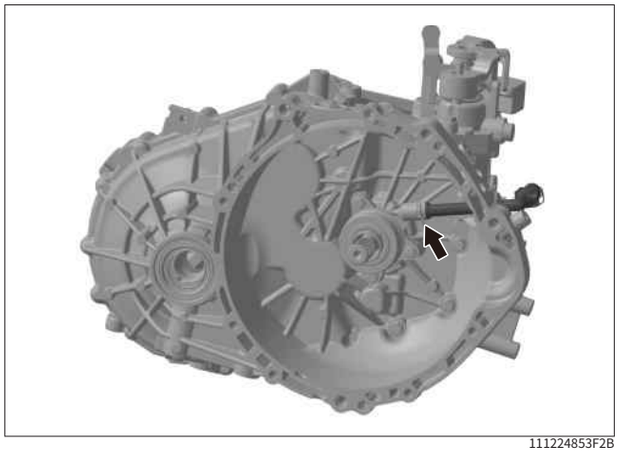
EF810E4AA2BD

6. 拆下加放油螺塞及垫片



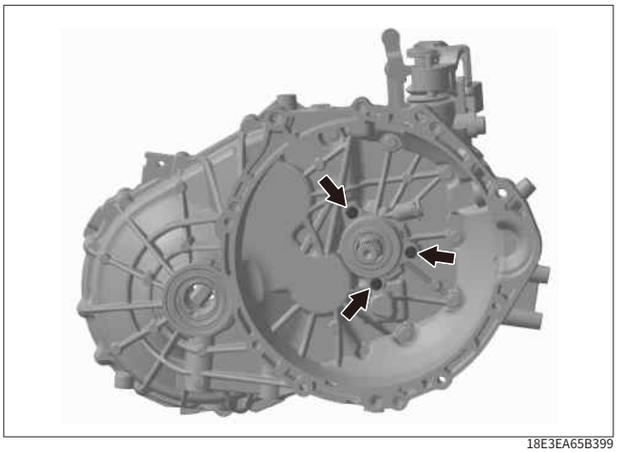
8BBF51AA19D7

7. 分离 1 个卡簧，拆下液压分离轴承接头



111224853F2B

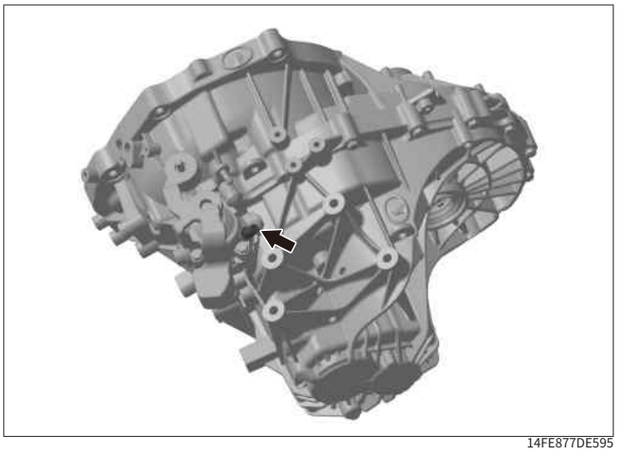
8. 拆下 3 个螺栓



18E3EA65B399

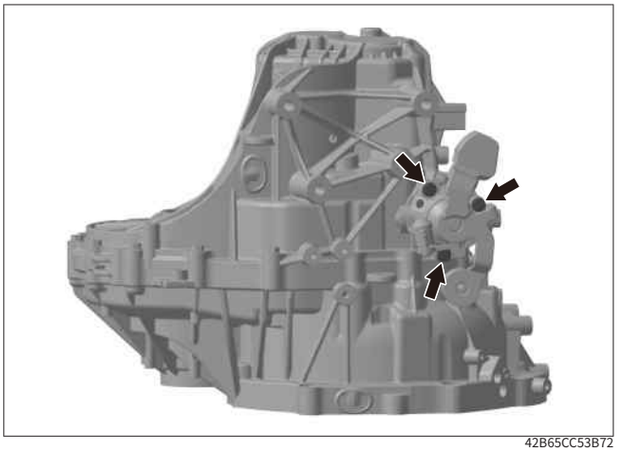
9. 拆下液压分离轴承

10. 拆下通气塞



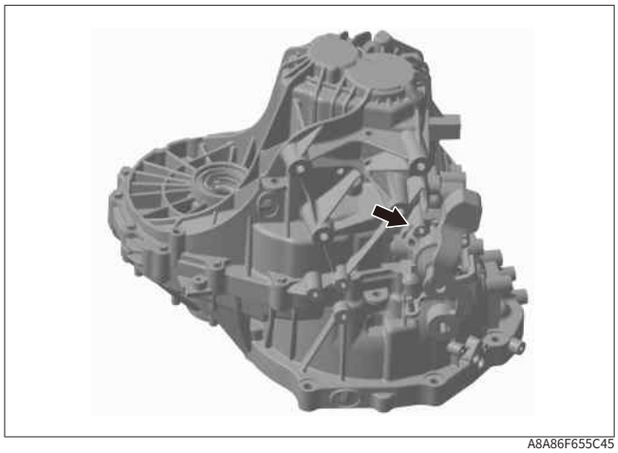
14FE877DE595

11. 拆下 3 个螺栓



42B65CC53B72

12. 拆下换档换位轴组件



A8A86F655C45

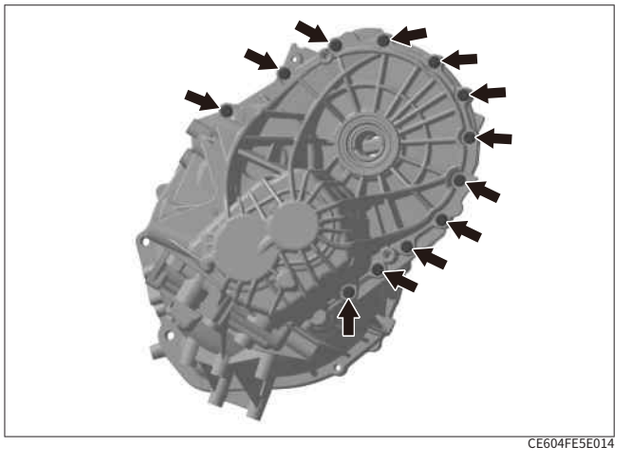
提示

› 拆卸过程中因为密封胶的缘故拆卸比较困难，可以使用小锤子（建议用橡皮锤）等工具敲击选换挡机构壳体侧面凸出的部分，待两个壳体完全分离之后取出整个换档换位轴组件，取出换档换位轴组件时注意慢速取出。

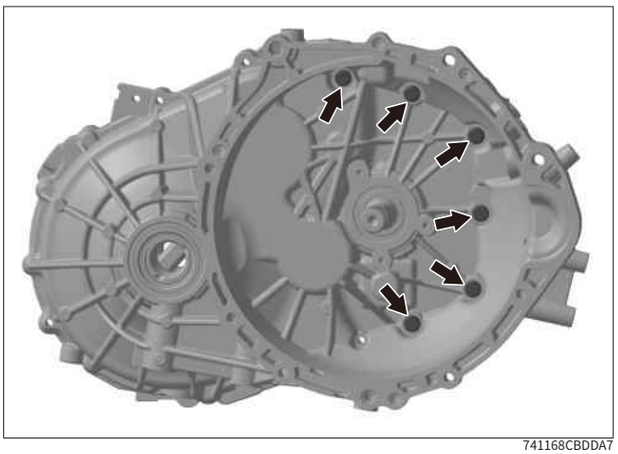
注意

› 拆卸中时注意不要破坏结合面，以免重新装配之后漏油。

13. 拆下 18 个螺栓



CE604FE5E014

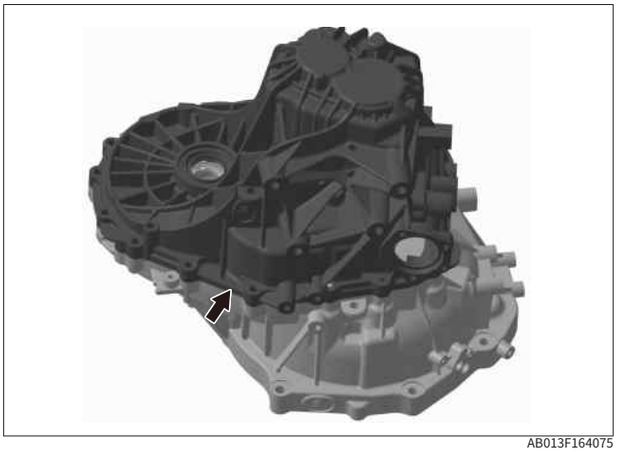


741168CBDDA7

提示

› 拆卸时将离合器壳体内外螺栓都拆下，离合器壳体内部的螺栓需要使用套筒以及长连接杆拆卸。

14. 分离变速器壳体与离合器壳体



AB013F164075

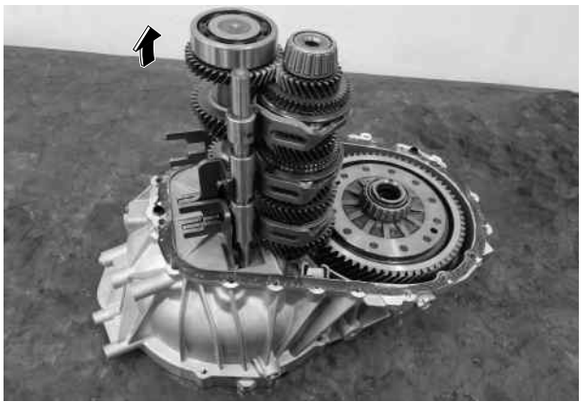
提示

› 将变速器和离合器壳体螺栓拆除之后，将离合器、变速器壳体分离，分离的过程中因为密封胶的缘故拆卸比较困难，可以使用小锤子（建议用橡皮锤）等工具轻轻敲击变速器壳体侧面凸出的部分，待两者分离之后取下变速器壳体。

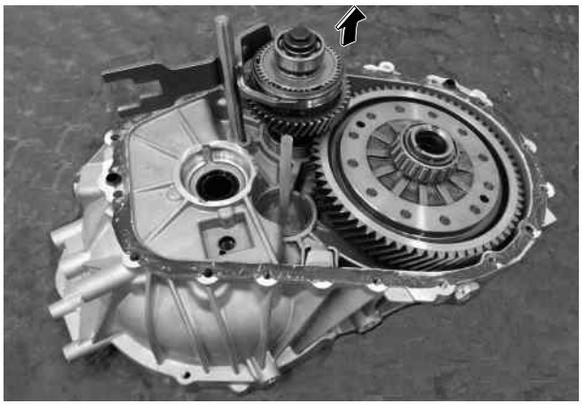
注意

› 拆卸时注意不要破坏两个壳体的结合面，以免重新装配之后变速器漏油。

15. 先将输入轴组件、中间轴组件和前进挡拨叉轴组件一起拆下，然后拆下倒挡轴组件和倒挡拨叉组件



F308F4BA164B



52666A4408D0

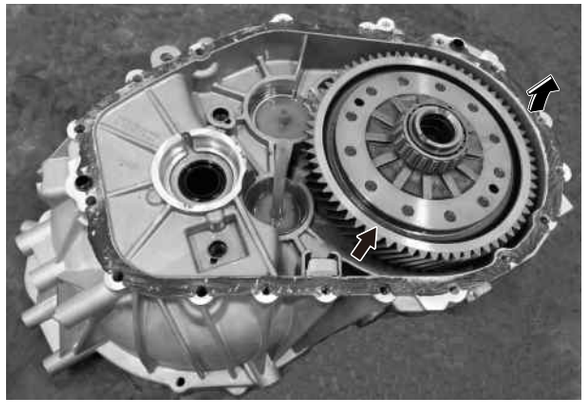
提示

› 取出时可轻轻晃动，同时将差速器总成轻轻抬起。

注意

› 取出时注意避免输出轴的轴承保持架与差速器大齿圈干涉，防止损坏轴承保持架。

16. 将差速器总成与离合器壳体分离，取出差速器总成



0C5A3978DABE

组装

注意

› 清洗所有零件，装配时请使用相应专用辅具，保证各组件顺利装配。

› 在有相对运动的零件表面淋齿轮油。

› 滚针轴承装配前应在其圆周表面淋齿轮油。

› 油封装配前应在油封孔均匀涂油。

› 压装同步器组件时，应先将同步器滑块对准同步器齿环上的滑块槽后再压装。

› 合箱(左、右箱；换挡箱)时，磁铁不能漏装，并已经涂了合箱胶。

› 装入输入轴组件时，输入轴花键勿划伤输入轴油封，否则更换输入轴油封。

› 按照规定力矩拧紧各个螺栓。

提示

› 将变速器与发动机安装到整车上后，再进行变速器润滑油的加注。

1. 将离合器壳体和变速器壳体结合的部位清洁干净

2. 安装差速器总成

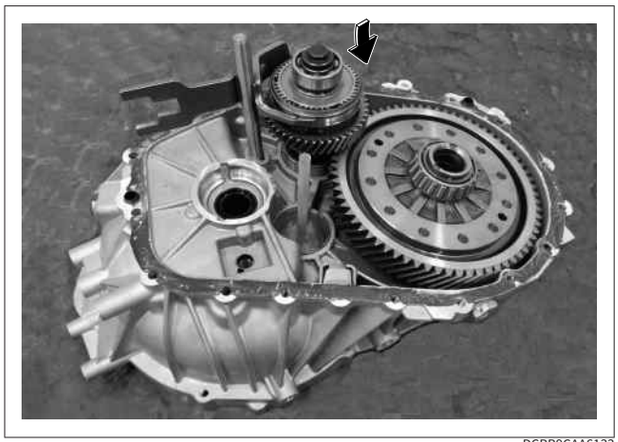


F2642F75BEFE

提示

› 首先将离合器壳体总成水平放置，然后将差速器总成装配到位。

3. 安装倒挡轴组件和倒挡拨叉组件



DCBB9CAA6133

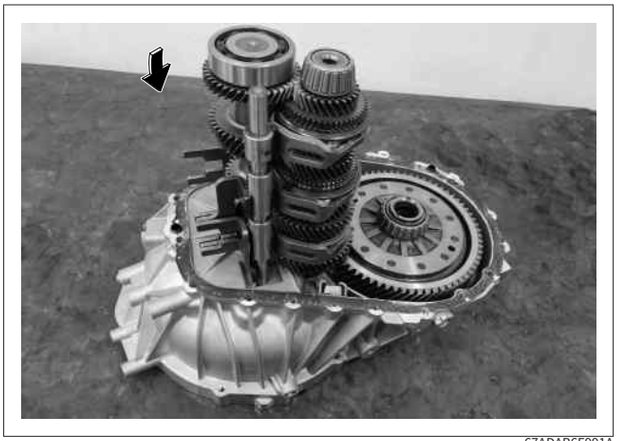
提示

› 将倒挡轴总成和倒挡拨叉组件装配到一起。

› 将差速器总成轻微抬起，把以上零部件一起放入离合器壳体总成。

› 安装后转动各个齿轮，保证良好的啮合。

4. 安装输入轴组件、中间轴组件和前进挡拨叉轴组件



67ADAB6F991A

提示

› 将前进挡拨叉轴组件、中间轴组件装配到一起。

› 将输入轴组件、中间轴组件装配到一起。

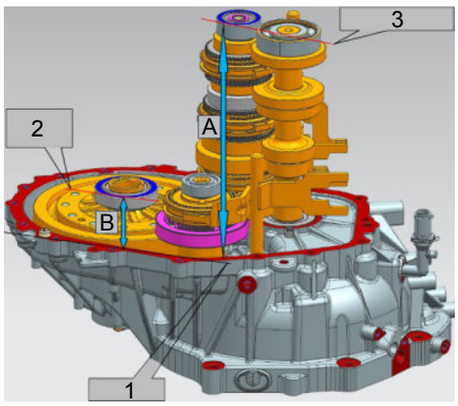
› 将倒挡轴组件、差速器总成轻微抬起，把以上零部件一起放入离合器壳体总成。

› 安装后转动各个齿轮，保证良好的啮合。

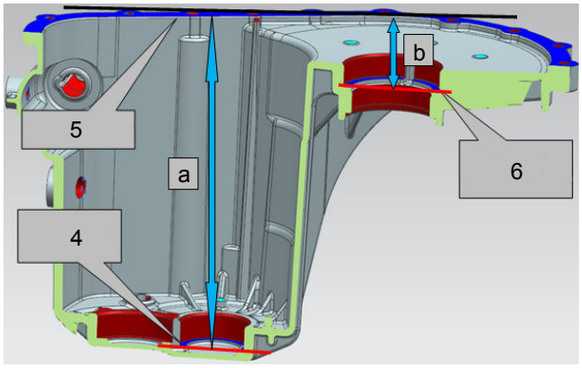
注意

› 装配时避免输入轴总成与输入轴油封碰撞，防止油封损坏。

5. 选取合适的中间轴垫片和差速器垫片



3EDAB6BF63AE



98606FAB7187

1) 右箱体合箱面
2) 差速器轴承外圈端面
3) 中间轴左轴承外圈端面
4) 中间轴左轴承孔底端面
5) 左箱体合箱面
6) 左箱体差速器轴承孔底端面

提示

› 测量中间轴左轴承外圈端面至右箱体合箱面的距离 A、差速器轴承外圈端面至右箱体合箱面的距离 B、左箱体中间轴左轴承孔底端面（与中间轴垫片相接触端面）至左箱体合箱面的距离 a、左箱体差速器轴承孔底端面（与差速器垫片相接触端面）至左箱体合箱面的距离 b。计算相应差值，然后参照以下原则选取合适的中间轴垫片和差速器垫片。

› 垫片选取原则：

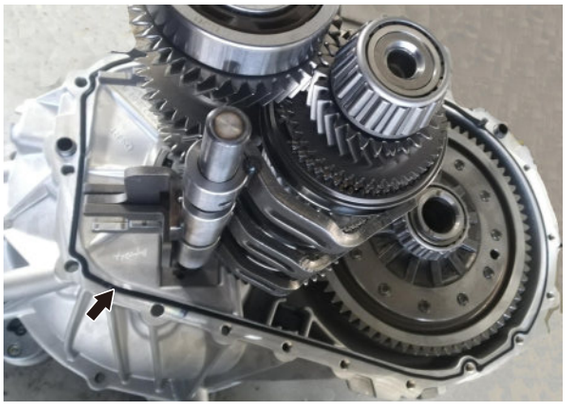
› 装配和保证中间轴组件在箱体里有 0.10mm~0.15mm 的过盈量 A0；

› 装配和保证差速器组件在箱体里有 0.10mm~0.15mm 的过盈量 B0；

中间轴调整垫片厚度值范围 = A+A0-a;

差速器调整垫片厚度值范围 = B+B0-b;

6. 在离合器壳体总成上离变壳结合面处涂胶



361EC70680A4

涂胶嘴直径建议为：(1.1~2.0)mm

涂抹直径：(1.6~2.0)mm

密封胶型号：YT5699 黑

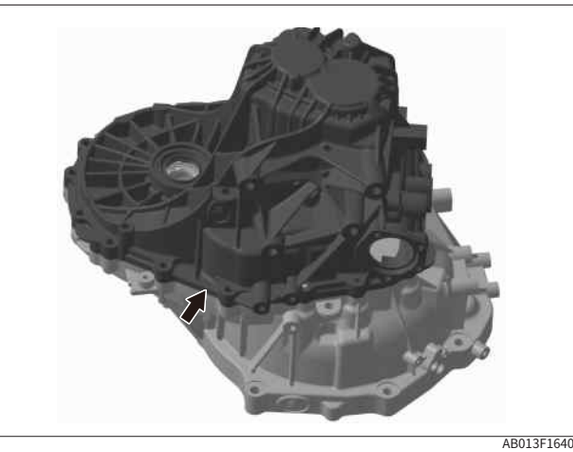
注意

› 合箱前应先用无纺布擦拭合箱面保证无异物油污等，再均匀连续的在右箱体合箱面中部位置均匀连续涂抹合箱密封胶。

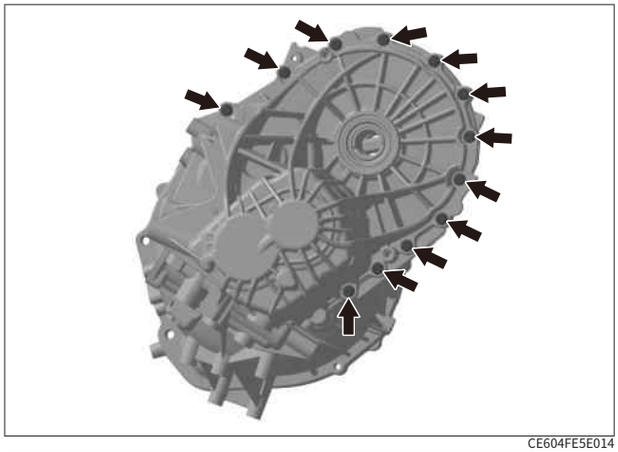
› 涂胶轨迹需避开螺栓孔，大致在合箱面宽度方向的中部，要求沿内腔涂胶均匀，不允许断线。

› 涂胶后必须在 5 分钟内合箱，超过 5 分钟重新涂胶。

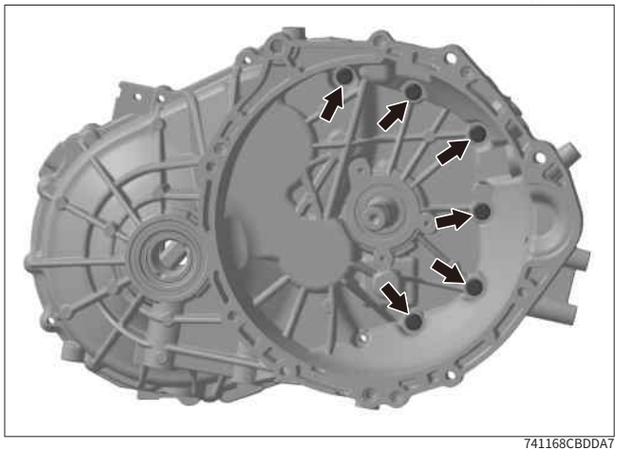
7. 安装变速器壳体总成



AB013F164075



CE604FE5E014

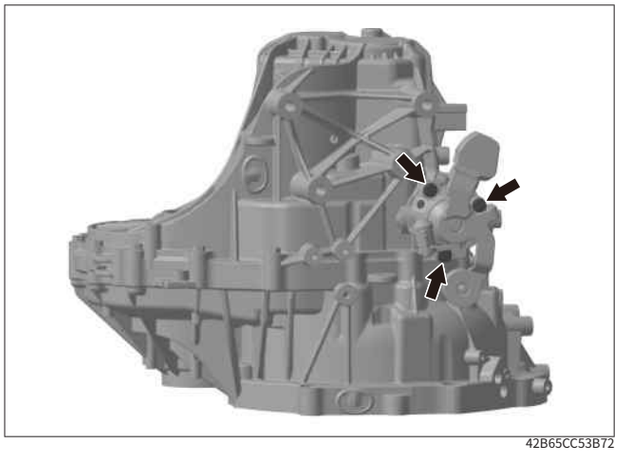


741168CBDDA7

提示

› 将变速器壳体总成和离合器壳体总成装配到一起，使用合箱面螺栓紧固，先拧紧对角的螺栓，以保证良好的紧固效果和密封效果。

8. 安装换档换位轴组件



42B65CC53B72

涂胶嘴直径建议为：(1.1~2.0)mm

涂抹直径：(1.6~2.0)mm

密封胶型号：YT5699 黑

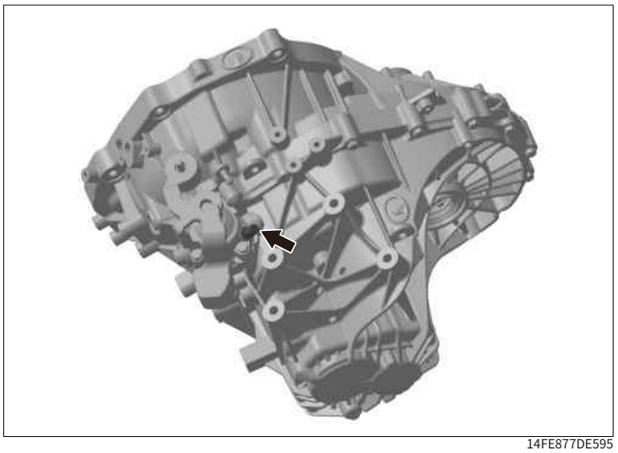
注意

› 装配换档换位轴组件前应先用无纺布擦拭换挡箱合箱面保证无异物油污等，再均匀连续的在换挡箱合箱面内沿均匀连续涂抹合箱密封胶。

› 涂胶轨迹需避开螺栓孔，要求沿内腔涂胶均匀，不允许断线。

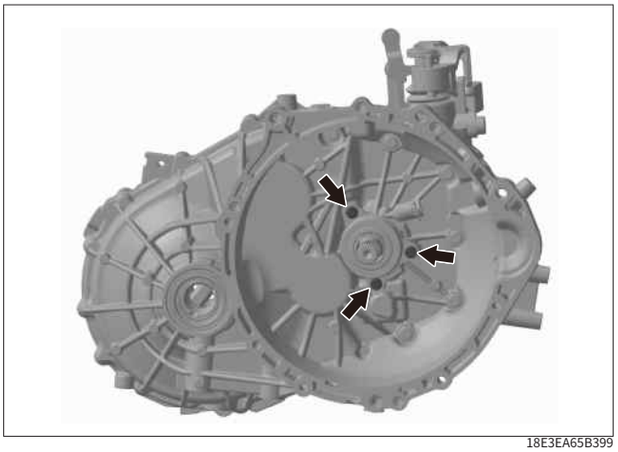
› 涂胶后必须在 5 分钟内合箱，超过 5 分钟重新涂胶。

9. 安装通气塞



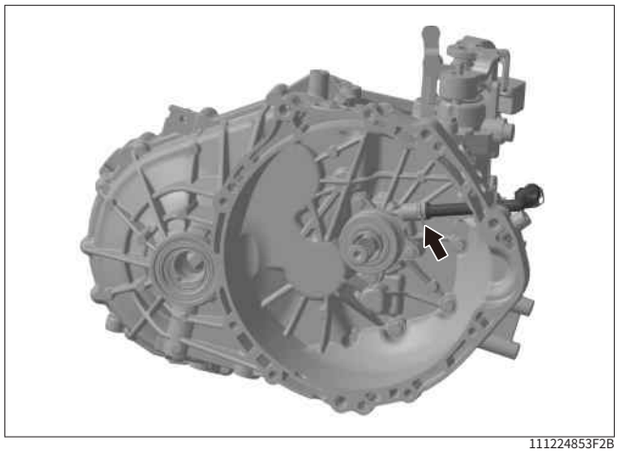
14FE877DE595

10. 安装液压分离轴承



18E3EA65B399

11. 安装液压分离轴承转接头

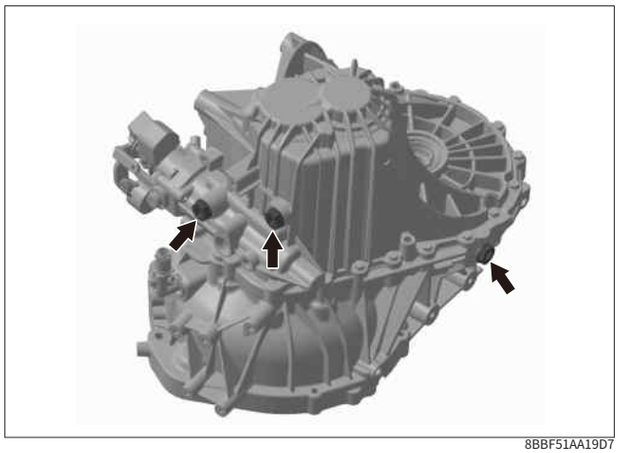


111224853F2B

⚠ 注意

› 将液压分离轴承转接头插入液压分离轴承中，确保安装到位（卡簧卡住转接头）。

12. 安装加放油螺塞及垫片

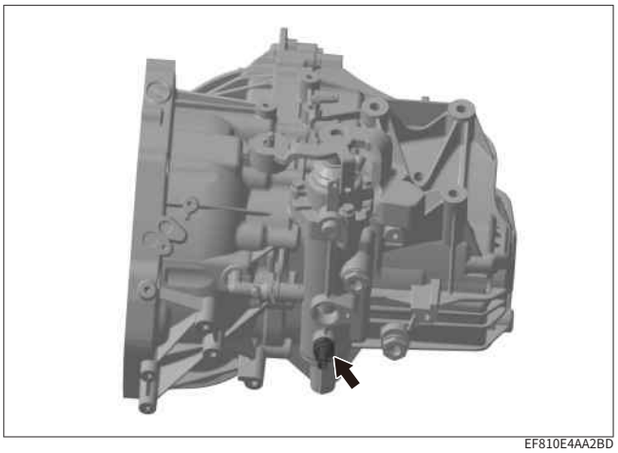


8BBF51AA19D7

⚠ 注意

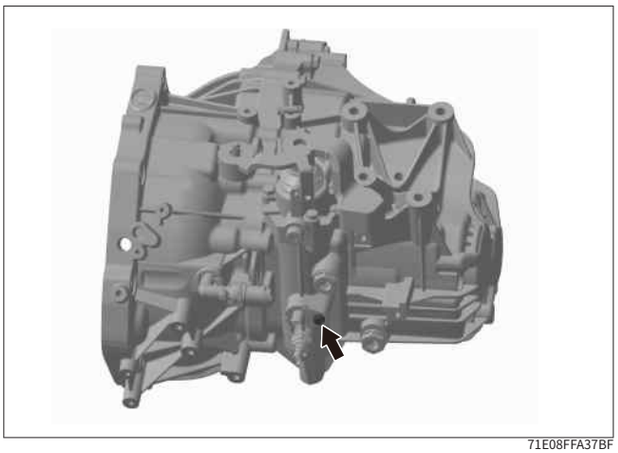
› 加、放油螺塞垫片是通过变形达到密封效果的，加、放油螺塞拆卸后，重新安装前需更换新的垫片以保证密封性。

13. 安装倒车灯开关总成



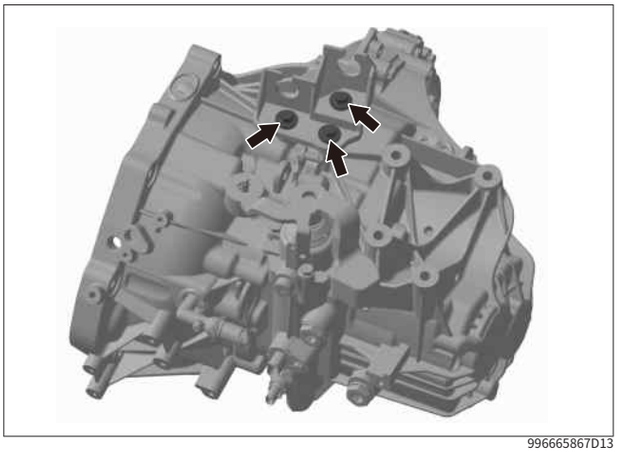
EF810E4AA2BD

14. 安装空挡开关总成



71E08FFA37BF

15. 安装拉线支架总成



996665867D13